

## INSECT POLLINATORS INVENTARISATION IN BOGOR

### INVENTARISASI SERANGGA PENYERBUK DI BOGOR

**Elida Hafni Siregar**

Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Medan Jalan Willem Iskandar Pasar  
V Medan Estate, Medan, Sumatera Utara, 20221. Email: [elhafnis@gmail.com](mailto:elhafnis@gmail.com).  
Manuskript diterima : 4 Oktober 2016. Revisi disetujui 15 November 2016

#### **ABSTRACT**

*The study aimed to insect pollinators inventarisation in campus of Bogor Agricultural University and Indonesian Institute of Science. The study were conducted from August until September 2012 at Bogor Agricultural University and Indonesian Institute of Science Cibinong, Bogor, West Java. Scan sampling method was employed to explore the diversity of insect pollinators at 07.00-11.00 in sunny days. This study consist of found 3 orders (Diptera, Leiodoptera, and Hymenoptera) of insect pollinators, belonging to 16 species. They are Chrysotoxum sp., Epistrophe sp., Junonia orithya, J. atlites, Doleschallia bisaltide, Catopsilia scylla, C. Pomona, Appias olferna, Graphium agamemnon, Zizina otis, Potanthus omaha, Arctiidae species, Xylocopa latipes, Ceratina sp., Trigona sp., and Apis cerana.*

*Keywords: insect pollinators, scan sampling, Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera*

#### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk menginventarisasi serangga penyerbuk di kampus Institut Pertanian Bogor dan Universitas Indonesia. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Agustus sampai September 2012 di Institut Pertanian Bogor, Bogor, Jawa Barat. Metode pengambilan sampel dengan cara penangkapan dilakukan pada siang hari mulai dari pukul 07.00-11.00 WIB. Penelitian menghasilkan 3 ordo serangga polinator (Diptera, Leiodoptera, and Hymenoptera), terdiri dari 16 species. Species tersebut adalah Chrysotoxum sp., Epistrophe sp., Junonia orithya, J. atlites, Doleschallia bisaltide, Catopsilia scylla, C. Pomona, Appias olferna, Graphium agamemnon, Zizina otis, Potanthus omaha, Arctiidae species, Xylocopa latipes, Ceratina sp., Trigona sp., and Apis cerana.

*Keywords: serangga penyerbuk, scan sampling, Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera*

#### **PENDAHULUAN**

Pada tumbuhan berbiji penyerbukan merupakan proses penting dalam reproduksi. Penyerbukan merupakan proses transfer polen ke stigma, dan lebih dari 90% tumbuhan memerlukan agen penyerbuk (Bawa 1990). Agen penyerbuk

terdiri atas abiotik dan biotik. Agen penyerbuk abiotik dilakukan oleh angin dan air, sedangkan agen penyerbuk biotik dilakukan oleh hewan. Hewan yang berperan sebagai agen penyerbuk diantaranya adalah burung, kelelawar, mamalia, dan serangga. Serangga merupakan agen penyerbuk yang utama dibandingkan yang lain.

Serangga yang berperan sebagai agen penyerbuk terdiri atas ordo Thysanoptera, Coleoptera, Diptera, Lepidoptera, dan Hymenoptera. Coleoptera yang berperan sebagai serangga penyerbuk meliputi famili Anthicidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Cleridae, Curculionidae, Elateridae, Hydrophilidae (Hydraenidae), Lycidae, Mordellidae, Nitidulidae, Oedmeridae, Ptiliidae, Rhizophagidae, Scarabaeidae, Scaphitidae, dan Staphylinidae (Bernhardt 2000). Larson *et. al.* (2001) melaporkan, tidak kurang dari 71 famili Diptera merupakan lalat pengunjung bunga, setidaknya 555 spesies tanaman berbunga dikunjungi oleh lalat secara regular termasuk tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi seperti mangga, jambu monyet, coklat dan stroberi. Tabuhan (*waps*) dan lebah (Apoidea) merupakan serangga penyerbuk dari ordo Hymenoptera. Serangga penyerbuk yang utama pada sayuran dan tumbuhan liar adalah lebah (Tylianakis *et al.*, 2007). Penyerbukan yang dibantu oleh lebah dan hewan lainnya mampu meningkatkan hasil panen baik dari ukuran, kualitas dan stabilitas tanaman hingga mencapai 70% seperti almond, coklat, kanola, kopi, bunga matahari, semangka (Ricketts *et. al.* 2008) dan meningkatkan jumlah biji hingga 92.72% pada caisin (Atmowidi 2007).

Di Indonesia kajian tentang serangga penyerbuk masih sangat terbatas. Oleh karena itu perlu dilakukan inventarisasi untuk mengetahui potensinya dalam meningkatkan produktivitas pertanian dan perkebunan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi serangga penyerbuk yang terdapat di Bogor, khususnya di kampus IPB Darmaga dan LIPI Cibinong.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2012. Lokasi penelitian di kampus IPB Darmaga dan LIPI Cibinong, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Di kampus IPB Darmaga pengambilan sampel dilakukan

pada tiga lokasi, yaitu di belakang Gymnasium, di sekitar Seafast, dan kompleks dosen. Sedangkan di LIPI Cibinong pengambilan sampel dilakukan di depan bidang Mikrobiologi.

Observasi serangga penyerbuk dilakukan ketika hari cerah, pada tumbuhan bawah (*understory*) yang sedang berbunga. Metode yang digunakan adalah *scan sampling* (Ratti & Garton 1996). Untuk keperluan identifikasi, beberapa specimen ditangkap dengan menggunakan jaring serangga. Spesimen yang berhasil ditangkap kemudian dimasukkan ke dalam botol pembunuh yang telah berisi larutan etil asetat.

Identifikasi dilakukan di laboratorium Entomologi, Bidang Zoologi Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong. Identifikasi dilakukan berdasarkan referensi yang relevan. Spesimen yang telah diidentifikasi kemudian diverifikasi dengan specimen koleksi yang terdapat di Museum Serangga LIPI Cibinong. *Voucher specimen* serangga penyerbuk sebagian disimpan di jurusan Biologi Universitas Negeri Medan.

## HASIL

Serangga polinator yang ditemukan di kompleks LIPI terdiri atas dua ordo yaitu Lepidoptera dan Hymenoptera. Lepidoptera terdiri atas empat famili yaitu Nymphalidae (*Junonia atlites*, *J. oritha* dan *Doleschallia bisaltide*); Pieridae (*Catopsilia scylla* dan *C. pomona*); Papilionidae (*Graphium agamemnon*); dan Lycaenidae (*Zizina otis*). Hymenoptera yang diamati termasuk dalam famili Apidae (*Xylocopa latipes*, *Ceratina* sp., *Trigona* sp., dan *Apis cerana*).

Tiga ordo serangga polinator ditemukan di sekitar kampus IPB Dramaga yaitu Diptera, Lepidoptera dan Hymenoptera. Diptera yang ditemukan merupakan anggota dari famili Syrphidae (*Epistrophe* sp. dan *Chrysotoxum* sp.). Lepidoptera terdiri atas kupu-kupu famili Hesperidae (*Potanthus omaha*); Nymphalidae (*Junonia oritha*); Pieridae (*Appias olferna*) serta ngengat famili Arctiidae. Hymenoptera famili Apidae (*Xylocopa latipes*, *Ceratina* sp., *Trigona* sp., dan *Apis cerana*).

## PEMBAHASAN

Secara keseluruhan serangga penyerbuk yang ditemukan di dua lokasi terdiri atas 16 spesies. Yaitu, *Chrysotoxum* sp., *Epistrophe* sp., *Junonia orithya*, *Junonia atlites*, *Doleschallia bisaltide*, *Catopsilia scylla*, *Catopsilia pomona*, *Appias libthea olferna*, *Graphium agamemnon*, *Zizina otis*, *Potanthus omaha*, Arctiidae species, *Xylocopa latipes*, *Ceratina* sp., *Trigona* sp., dan *Apis cerana*. Berikut akan dipaparkan deskripsi dari masing-masing spesies.

### ***Chrysotoxum* sp.**

Memiliki antena yang memanjang, terkadang lebih panjang dari kepala; scape dan pedicel umumnya lebih memanjang daripada melebar; sudut posterolateral memproyeksikan terga (Mengal 2008).



### ***Epistrophe* sp.**

Lalat dewasa seperti lalat Nomada; umumnya hitam dengan tanda kuning; ukuran kecil hingga sedang, panjang sayap 6-12,25 mm. Mata tidak berbulu. Thorak pubescent tidak diselingi bulu yang kaku; bermotif (kuning); dengan atau tanpa garis longitudinal. Sayap polos (tidak berwarna atau dengan stigma coklat); incumbent dan hamper sejajar pada saat istirahat; vein R4+5 tanpa kurva mencolok yang diroyeksikan ke dalam R5; vena cross bagian atas dan bawah luar marginal kurang lebih berlanjut. Abdomen lebih lebar dari thoraks (Watson & Dallwitz 2003).



### ***Junonia orithya***

Sayap depan bagian atas dua pertiga dari basal berwarna hitam, apex coklat pucat dengan pita diagonal putih, sayap belakang berwarna biru terang, eye spot terdapat pada sayap depan dan belakang (Vanlalruati *et al.* 2011).



### ***Junonia atlites***

Sayap bagian luar yang bergerigi, permukaan sayap bagian atas berwarna krem abu-abu dengan garis coklat gelap; lengkap deretan eyespots discal pada kedua sayap; lebar sayap 55-65 mm (Vanlalruati *et al.* 2011).



### ***Doleschallia bisaltide***

Panjang sayap pada jantan 62mm; betina 65mm. Permukaan atas sayap depan berwarna orange-coklat kehitaman pada margin atasnya dengan beberapa spot kecil berwarna putih di sub apikal; sayap belakang orange tua – coklat hingga hitam dibagian margin, berekor kecil dan tumpul; permukaan bawah biasanya orange-coklat kemerahan (Braby 2000).



### ***Catopsilia scylla***

Sayap depan berwarna krem hingga kuning dengan pita hitam dibagian pinggirnya. Sayap belakang berwarna kuning-kadmium tanpa orange. Pada betina warna kuning kurang terang (Van der Poorten & Van der Poorten 2012).



### ***Catopsilia pomona***

Panjang sayap 65-75 mm, sayap berwarna krem atau kuning lemon, terkadang dengan pinggiran hitam apikal (Cowley & Cowley 1983).



### ***Appias libthea olferna***

Pada jantan, permukaan sayap bagian atas berwarna putih, dengan puncak dan pinggiran terluar berwarna hitam yang hampir padat. Pada betina berwarna putih kecoklatan, dengan warna coklat tua pada bagian pinggir dan sel discal; permukaan bawah, vena sayap belakang berwarna hitam dan daerah distal berwarna kuning; costa berwarna kuning di bagian pangkal (Corbet & Pendlebury 1959).



***Graphium agamemnon***

Sayap didominasi warnahijau dan hitam, sayap berwarna hitam denganbintik-bintikhijauterang dan garis-garis pada sayap, sayap belakang memiliki ekor yang pendek dan kekar, ekor sayap pada jantan lebih pendek daripada betina, panjang sayap 85-100mm (Sharma *et al.* 2012).



***Zizina otis***

Jantan, sayap atas berwarna biru pucat dengan tepi hitam yang luas khususnya pada sayap depan. Permukaan sayap bagian bawah berwarna abu-abu, spot pada ruang 6 bergeser kesebelah dalam pada sayap belakang (Peggie & Amir 2006).



***Potanthus omaha***

Panjang antena kira-kira setengah panjang sayap, ujung membentuk kait. Spot tambahan di ruang 6 (Peggie & Amir 2006).



### **Arctiidae species**

Spesies menyerupai lebah dengan jendela transparan atau celah pucat pada sayap yang berwarna coklat gelap atau hitam; tympanum terdapat pada metepisternum dari coxa sebagai sebuah struktur oval dengan carinae yang melintang atau ridges; venasi Sc sayap belakang bergabung dengan Rs pada pangkal, keduanya tampak membengkak; pola sayap bukan bentuk ginjal atau bulatan (Sutrisno & Darmawan 2012).

### ***Xylocopa latipes***

Margin postero dorsal scutellum terlihat tajam dan menyiku, proyeksi posterior melampaui permukaan posterior scutellum sebagai pinggiran yang tipis; memproyeksikan posterior melampaui posterior scutellum sebagai pinggiran yang tipis; lipatan vertikal T1 dengan pembukaan ruang invaginated di dekat puncak pada permukaan anterior (Michener 2000).



### ***Ceratina sp.***

Tubuh agak langsing; biasanya mirip dengan spesies andreniform ukurannya kecil, umumnya mengkilap; bulu badan hampir gundul dengan warna yang beragam dari hitam hingga hijau metalik; jarang dengan metasoma merah atau



merah metalik; beberapa (khususnya di daerah Asia timur dan tenggara) memiliki makulasi kuning yang meluas (Michener 2000).



***Trigona sp.***

Sayap depan panjangnya (tetapi tidak selalu) lebih 4mm; venasi sayap biasanya tidak terlalu mereduksi (untuk Meliponine); margin atas tibia belakang memiliki rambut berbulu; memiliki 1 atau 2 cross vein submarginal; sel-sel submarginal pertama biasanya dapat dikenali.

Sayap belakang umumnya dengan sel R & Cu tertutup brownish veins (Michener 2000).

***Apis cerana***

Mata berbulu; mandibel pada pekerja tidak memiliki gigi dan carinae. Kuku pada betina untuk memegang erat dan memiliki arolia. Tibia belakang dan flabellum pada pekerja sama dengan Bombus; sayap lengkap dengan venasi yang kuat; sel marginal hampir 4x lebih panjang dari puncak hingga ujung sayap, stigma kecil dan ramping, vena berasal dari dekat middle, tepi sel marginal lurus hingga cekung; prestigma umumnya lebih panjang dari stigma; crossvein submarginal kedua dan ketiga langsung posteriodistal dan merupakan sudut acute dengan vena M; torehan jugal dan vanal sayap belakang dangkal. Berukuran sedang dan memiliki banyak combs pada abdominal; permukaan vertikal comb terletak di daerah yang gelap (Michener 2000).



**SIMPULAN**

Serangga penyerbuk yang ditemukan di kampus IPB Bogor dan LIPI Cibinong terdiri atas 3 ordo (Diptera, Leidoptera, dan Hymenoptera), dan 16

spesies (*Chrysotoxum* sp., *Epistrophe* sp., *Junonia orithya*, *J. atlites*, *Doleschallia bisaltide*, *Catopsilia scylla*, *C. Pomona*, *Appias olferna*, *Graphium agamemnon*, *Zizina otis*, *Potanthus omaha*, Arctiidae spesies, *Xylocopa latipes*, *Ceratina* sp., *Trigona* sp., dan *Apis cerana*).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Pak Ian Anto selaku laboran di Laboratorium Entomologi, Bidang Zoologi Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong yang telah banyak membantu penulis dalam proses identifikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atmowidi T, Buchori D, Manuwoto S, Suryobroto B, Hidayat P. 2007. Diversity of pollinator in relation to seed set of mustard (*Brassica rapa* L.: Cruciferae). *Hayati J Biosci.* 14(4): 155-161.
- Bawa KS. 1990. Plant-pollinator interactions in tropical forest. *Annu Rev Ecol Syst.* 2: 399-422.
- Bernhardt P. 2000. Convergent evolution and adaptive radiation of beetle-pollinated angiosperms. *Plant Syst. Evol.* 222:293-320.
- Braby MF. 2000. Butterflies of Australia: Their identification, Biology and Distribution. Volume 2. Australia: CSIRO.
- Corbet AS, Pendlebury HM. 1959. The Butterflies of Malay Peninsula. Edisi kedua. London: Harrison & Sons.
- Cowley DR, Cowley JM. 1983. *Butterflies of Auckland*. [www.thebookshelf.auckland.ac.nz/.../13%20Butterflies%20of%20Au](http://www.thebookshelf.auckland.ac.nz/.../13%20Butterflies%20of%20Au). [Diakses tanggal 9 Januari 2013].
- Larson BMH, Kevan PG, Inouye DW. 2001. Flies and flowers: I. The taxonomic diversity of anthophiles and pollinators. *Can Entomol.* 133(4): 439-465.
- Mengal X. 2008. *Chrysotoxum arcuatum* (Linnaeus). <http://syrphidae.lifedesks.org/pages/.../pdf>. [Diakses tanggal 1 Nov 2012].
- Michener DM. 2000. *The Bees of the World*. Baltimore: Johns Hopkins Univ Pr.
- Peggie D, Amir M. 2006. *Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden*. Jakarta: LIPI Pr.
- Ratti JT, Garton EO. 1996. Research experimental design. Di dalam TA Bookhout, Editor. *Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats*. Ed ke-5 (Revised). Kansas (US): Wildlife Society.
- Ricketts TH, Regetz J, Steffan-Dewenter I, Cunningham SA, Kremen C, Bogdanski A, Gemmill-Herren B, Greenleaf SS, Klein AM, Mayfield MM, Morandin LA, Ochieng A, Viana BF. 2008. Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns? *Ecol Letters.* 11: 499–515.
- Sharma V, Kumawat R, Meena D, Yadav D, Sharma KK. 2012. Record of Tailed Jay Butterfly *Graphium agamemnon* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera, Papilionidae) from central Aravalli foothills, Ajmer, Rajasthan, India. *J on New Biol Reports.* 1(1): 17-20.

- Sutrisno H, Darmawan. 2012. *Series of Indonesian Insects: Moth of Gunung Halimun-Salak National Park, Part 1: Thyridoidea and Pyraloidea*. Jakarta: LIPI Pr.
- TylianakisJM, Tscharntke T, Lewis OT. 2007. Habitat modification alters the structure of tropical host–parasitoid food webs. *Nature*. 445: 202-205.
- Van der Poorten G, Van der Poorten N. 2012 *Catopsilia scylla* (Linnaeus, 1763): A new record for Sri Lanka with notes on its biology, life history and distribution (Lepidoptera: Pieridae). *JRes Lepidoptera*. 45: 17-23.
- Vanlalruati C, Zothansangi, Gurusubramanian G, Kumar NS. 2011. Morphological and molecular studies of six *Junonia* species of butterflies using RAPD-PCR technique. *Sci Vis* 11 (3): 141-146.
- Watson L, Dallwitz MJ. 2003. British Insect: the genera of Syrphidae (Hoverflies). <http://delta-intkey.com/britin/syr/www/epistrop.htm> [Diakses tanggal 5 Nov 2012].